

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-166959

(43)Date of publication of application : 20.09.1984

(51)Int.Cl.

G03G 5/06

G03G 5/00

(21)Application number : 58-040798

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 14.03.1983

(72)Inventor : MATSUURA TAKETOSHI

FUJIKI MICHIO

OKADA TAKESHI

ARISHIMA KOICHI

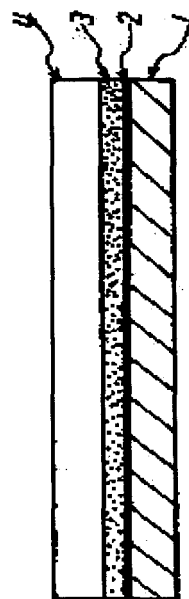
TATE AKIYUKI

(54) LAMINATED TYPE ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve photosensitivity in the near IR region and to obtain superior printing resistance by vapor-depositing titanyl phthalocyanine to a substrate, bringing it into contact with the vapor of a solvent capable of dissolving it, and forming a electrostatic charge generating layer having specified IR absorption spectra and specified X-ray diffraction spectra.

CONSTITUTION: Titanyl phthalocyanine is vapor-deposited to a blocking layer 2 formed on a conductive substrate 1, and brought into contact with the vapor of a solvent capable of dissolving it to form a charge generating layer. This layer 3 has strong absorptions at 727, 752, 892, 1050, 1072, 1118, and 1332 cm^{-1} of the IR spectra, and weak absorptions at 773, 779, 879, 966, 972, and 1160 cm^{-1} . It has a crystalline structure exhibiting spectral characteristics having strong diffraction peaks at 7.5° , 12.6° , 13.0° , 25.4° , 26.2° , 28.6° . Bragg angles (2 θ) of the X-ray diffraction spectra. A photosensitive body having such a charge generating layer 2 has superior photosensitivity in a $\geq 720\text{nm}$ light wavelength region, and good printing resistance, too.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—166959

⑤ Int. Cl.³

G 03 G 5/06
5/00

識別記号

1 0 3
1 0 1

庁内整理番号

7124—2H
7381—2H

④ 公開 昭和59年(1984)9月20日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 11 頁)

⑭ 積層型電子写真感光体

⑯ 特 願 昭58—40798

⑰ 出 願 昭58(1983)3月14日

⑱ 発 明 者 松浦武利

茨城県那珂郡東海村大字白方字
白根162番地日本電信電話公社
茨城電気通信研究所内

⑲ 発 明 者 藤木道也

茨城県那珂郡東海村大字白方字
白根162番地日本電信電話公社
茨城電気通信研究所内

⑳ 発 明 者 岡田武司

㉑ 発 明 者 有島功一

茨城県那珂郡東海村大字白方字
白根162番地日本電信電話公社
茨城電気通信研究所内

㉒ 発 明 者 館彰之

茨城県那珂郡東海村大字白方字
白根162番地日本電信電話公社
茨城電気通信研究所内

㉓ 出 願 人 日本電信電話公社

㉔ 代 理 人 弁理士 中本宏 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 積層型電子写真感光体

2. 特許請求の範囲

1. 導電性基板上に電荷発生層及び電荷移動層を積層した積層型電子写真感光体において、基板上にチタニルフタロシアニン又はインジウムクロロフタロシアニンを蒸着し、次いで可溶性溶剤の蒸気に接触させることにより形成される電荷発生層を設けたことを特徴とする積層型電子写真感光体。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、近赤外領域特に750nm以上の波長領域に高い光感度を有する積層型電子写真感光体に関する。

〔従来技術〕

従来電子写真感光体としては感光層が1層であり、無定形セレン、酸化亜鉛、硫化カドミウム等の無機化合物又はポリビニルカルバゾール、トリニトロフルオレノン、ビリリウム塩、ト

リフエニルメタン等の有機化合物よりなる単層型感光体並びに電荷発生層と電荷移動層に機能的に分離され、電荷発生層にセレン、ジスアゾ化合物、インジゴ化合物、スクアリック酸誘導体、フタロシアニン化合物を用いた積層型感光体が知られている。

これらの感光体の感光波長領域は金属フタロシアニン化合物を除き、いずれも紫外～可視領域にあり、700nm以上の近赤外領域では感度は大きく低下する。そこで近赤外領域に感度をもたせるため種種の増感方法が試みられ、その例として硫化カドミウム、酸化亜鉛における色素増感及びセレンにおけるテルルによる増感が知られている。これらの増感方法においても現在のところ750nm以上の長波長領域では感度が著しく低下する。更に色素増感では色素の安定性、テルルによるセレンの増感では感光体の物理的・電気的安定性が問題となる。

一方、金属フタロシアニン化合物を用いた感光体は米国特許第3357989号明細書、特

開昭 49-11136 号公報、米国特許第 4214907 号明細書、英国特許第 1268422 号明細書等に見られるように、感度ピークはその中心金属により変動するが、いずれも 700 ~ 750 nm にあり 750 nm 以上では漸次感度は低下し実用的な感度ではない。

以上述べたように、今までのところ 750 nm 以上に高感度を有する感光体は実用化していないのが現状である。

(発明の目的)

本発明は、これらの問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、750 nm 以上の光波長域において、優れた光感度を有する積層型電子写真感光体を提供することにある。

(発明の構成)

すなわち、本発明を概説すれば、本発明は積層型電子写真感光体に関する発明であつて、導電性基板上に電荷発生層及び電荷移動層を積層した積層型電子写真感光体において、基板上にチタニウムフタロシアニン又はインジウムクロロ

特開昭 59-166959 (2)

フタロシアニンを蒸着し、次いで可溶性溶剤の蒸気に接触させることにより形成される電荷発生層を設けたことを特徴とする。

既に本発明者らは 750 nm 以上の光波長域において優れた光感度を有する電荷発生層用材料として、クロロアルミニウムフタロシアニン (AlPcCl)、クロロアルミニウムクロロフタロシアニン (AlClPcCl) が優れていることを示した (特願昭 57-39484 号) が、その後金属フタロシアニンについて鋭意検討した結果第 1 図に示すチタニウムフタロシアニン (以下 PCTiO と略記する) 又はインジウムクロロフタロシアニン (以下 PCInCl と略記する) が 750 nm 以上の光波長域で優れた光感度を示すことを見出した。すなわち第 1 図の (a) は PCTiO、(b) は PCInCl の各構造式を示す。

第 2 図は本発明による積層型電子写真感光体の構成の一例を示す断面概略図である。第 2 図において、符号 1 は金属基板、2 はプロテクト層、3 は電荷発生層、4 は電荷移動層を意味

する。

金属基板 1 の例にはアルミニウム、銅、鉄、ステンレス等の導電性材料がある。プロテクト層 2 は薄い絶縁性膜で、金属基板としてアルミニウムを使用した場合は、その酸化物である Al_2O_3 (数 10 オングストローム) がその役割を果たす。本発明による電荷発生層 3 は真空蒸着とその後の溶剤処理によつて形成される。使用可能な可溶性溶剤の例にはテトラヒドロフラン、メタノール、アセトン、メチルエチルケトン、 α -クロロナフタレン、ピリジン等がある。電荷移動層 4 は、3 で発生した電荷を感光体表面へ移動させる層であつて、電荷発生層の感光波長領域の光に対して透過性であることが必要であり、電荷移動剤単体、又は、これを結合剤である樹脂に溶解、分散させた形で電荷移動層が形成される。

単独の移動剤としてはポリビニルカルバゾール、セレン等が使用できる。分散形に用いる移動剤としては、N-ビニルカルバゾール、2,5

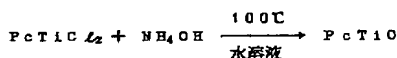
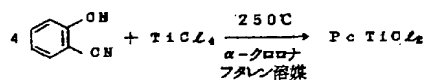
-ビス(4-ジエチルアミノフェニル)-1,3,5-オキサジアゾール、1-フェニル-3-(p-ジエチルアミノステリル)-5-(p-ジエチルアミノフェニル)-ビラゾリン、1-フェニル-3-メチル-5-ビラゾリン、アセトベンゾチアゾリル-2-ヒドラゾン、p-ジエチルアミノアルデヒドジフェニルヒドラゾン等を挙げることができる。また、移動剤を分散させる樹脂としては、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート A、ポリカーボネート B、ポリ塩化ビニル、シリコン樹脂等が挙げられる。樹脂に対する移動剤の比は 0.1 ~ 0.6 が好ましい。電荷移動層の厚さは特に限定されないが、受容電位との関係より 10 ~ 20 μm とするのが適当である。

以下、本発明で使用する金属フタロシアニンの合成方法と、電荷発生層の作製方法について述べる。

(1) PCTiO の合成法

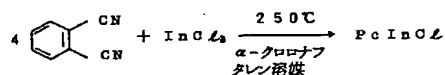
PCTiO は下記に示す反応方程式に基づいて

合成した。



(2) PcInCl₂ の合成法

PcInCl₂ は下に示す反応方程式により合成した。



上記合成法で得られた PcTiO、PcInCl₂ を 10^{-3} ~ 10^{-4} トルの真空下で、アルミニウム基板上に $0.05 \sim 0.5 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.08 \sim 0.1 \mu\text{m}$ の厚さで蒸着した。この蒸着膜をテトラヒドロフランの飽和蒸気中に $1 \sim 24$ 時間放置する。この溶媒処理により極大吸収波長域が長波長側にシフトする。それを具体的に第3図及び第4

図で説明する。すなわち第3図は PcTiO の溶剤処理による吸収スペクトルの変化を、第4図は PcInCl₂ の溶剤処理による吸収スペクトルの変化を示したグラフである。各グラフにおいて、横軸は波長 (nm)、縦軸は吸光度を示す。第3図、第4図に示すように、PcTiO、PcInCl₂ の極大吸収波長域が、それぞれ $720 \text{ nm} \rightarrow 830 \text{ nm}$ 、 $730 \text{ nm} \rightarrow 810 \text{ nm}$ と長波長側にシフトする。この長波長に吸収ピークがシフトした PcTiO、PcInCl₂ の蒸着膜を本発明における電荷発生層とした。

〔発明の実施例〕

次に、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

実施例1

前記製造法によつて作成した $0.06 \sim 0.08 \mu\text{m}$ の膜厚を持つ PcTiO の電荷発生層の上に、ポリカーボネート 21.07% 、p-ジエチルアミノアルデヒド-ジフェニルヒドラゾン 1.07

%、クロロホルム 78.6% からなる溶液をスピンコートし、窒素気流中、 40°C で2時間乾燥させ、ついで、 40°C の真空乾燥器で10時間以上乾燥させる。この時の電荷移動層の膜厚は $1.5 \mu\text{m}$ であった。

この積層感光体を 5 kV の放電で負に帯電させ、その表面電位の光減衰を測定し、表面電位を半減するに必要な光量 ($\mu\text{J}/\text{cm}^2$) を感度として評価した。

その結果、 850 nm において $0.5 \mu\text{J}/\text{cm}^2$ の半減露光量、受容電位 600 V の良好な結果を得た。

比較のために、溶媒処理を行わなかつた以外は実施例1と同様にして積層型感光体を作製した。

比較例(A)と実施例1(B)のそれぞれの感光体の分光感度を第5図に示す。すなわち、第5図は PcTiO を電荷発生層とした感光体の分光感度を、波長 (nm) (横軸) と半減露光量 ($\mu\text{J}/\text{cm}^2$) (縦軸) の関係で示したグラフである。第5図から明らかなように、本発明による感光体は

800 nm 以上の長波長領域に感度ピークを有すると共に、比較例に比べ全波長領域において感度の向上が見られた。

実施例2

前記製造法によつて作られた $0.06 \sim 0.08 \mu\text{m}$ の膜厚を持つ PcInCl₂ の電荷発生層上に、実施例1と同じ組成の電荷移動層膜をのせ、積層型電子写真感光体を作製した。

この感光体を 5 kV の放電で負に帯電させ、その表面電位の光減衰を測定した。その結果、 830 nm において $0.55 \mu\text{J}/\text{cm}^2$ の半減露光量、受容電位 650 V の良好な結果を得た。

なお、蒸着膜の処理用溶媒としてピリジン、アセトン、メタノール等の極性溶媒を用いても同様の結果が得られた。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明による、PcTiO 又は、PcInCl₂ 蒸着膜をその可溶性溶剤の蒸気により処理して得られる薄膜を電荷発生層とする積層型電子写真感光体は、 750 nm 以上の

長波長域に高感度を有するので、半導体レーザを光源とするレーザプリンタ用感光体として利用できるという顕著な効果が奏せられる。

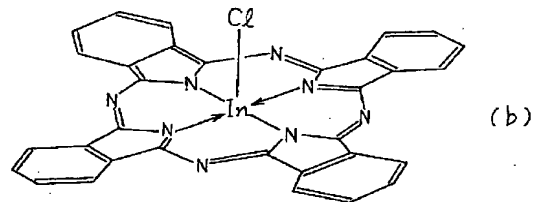
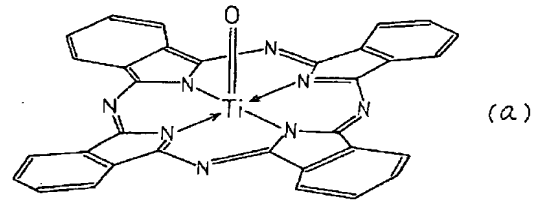
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明で使用する電荷発生層用金属フタロシアニン化合物の構造式を示し、第2図は本発明による積層型電子写真感光体の構成の一例を示す断面概略図、第3図及び第4図はそれぞれ $PcTiO$ 又は $PcInCl$ の溶剤処理による吸収スペクトルの変化を示したグラフ、そして第5図は $PcTiO$ を電荷発生層とした感光体の分光感度を示したグラフである。

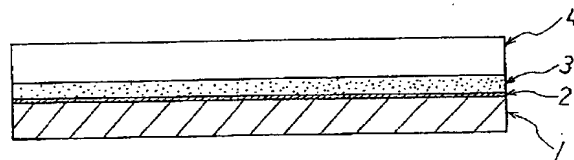
1：金属基板、2：ブロッキング層、3：電荷発生層、4：電荷移動層。

特許出願人 日本電信電話公社
代理人 中 本 宏
同 井 上 昭

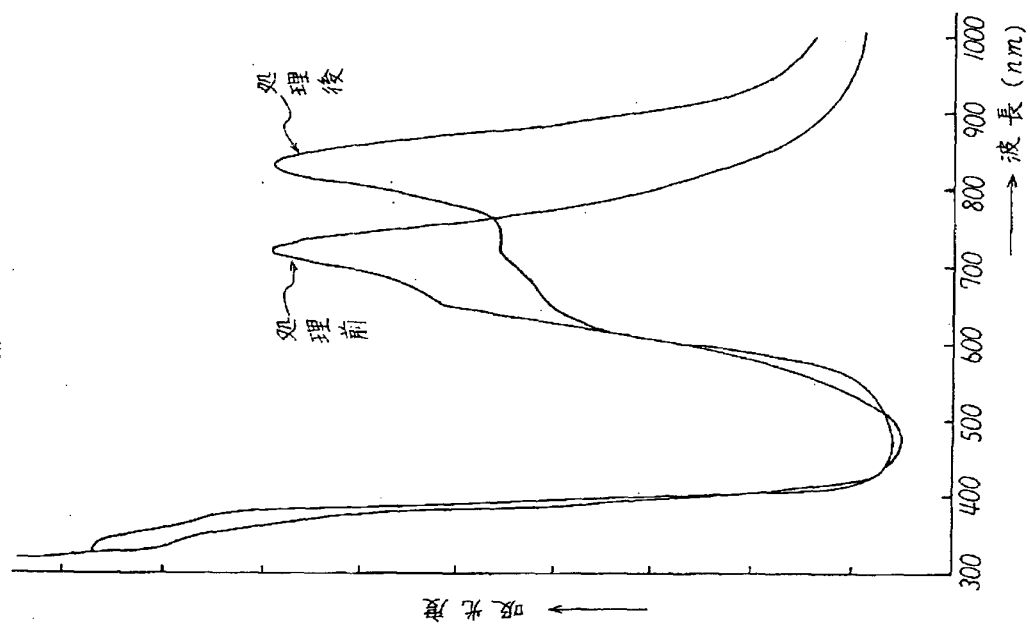
第 1 図



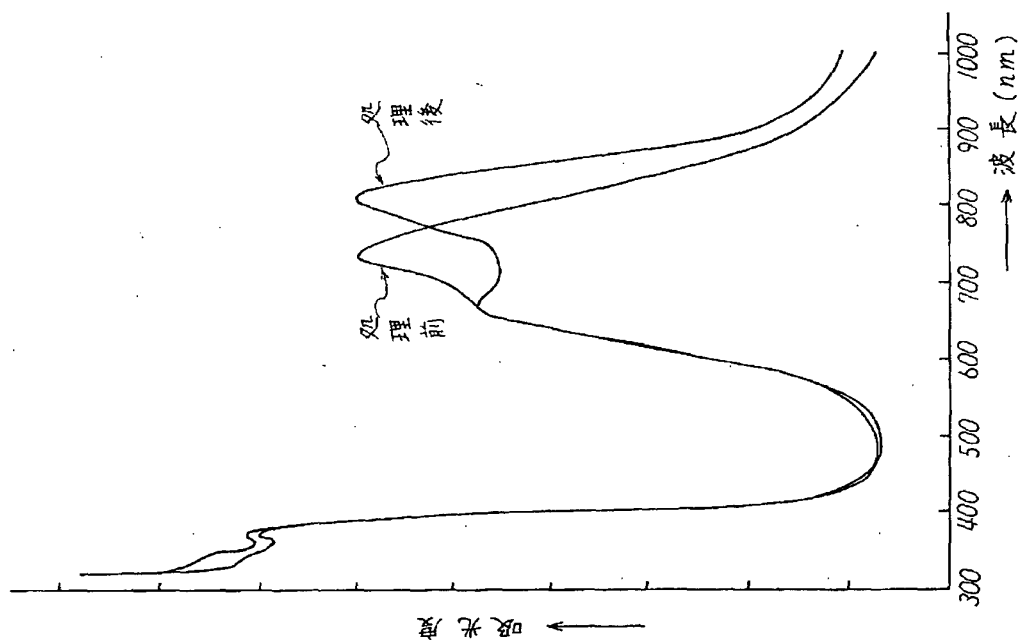
第 2 図



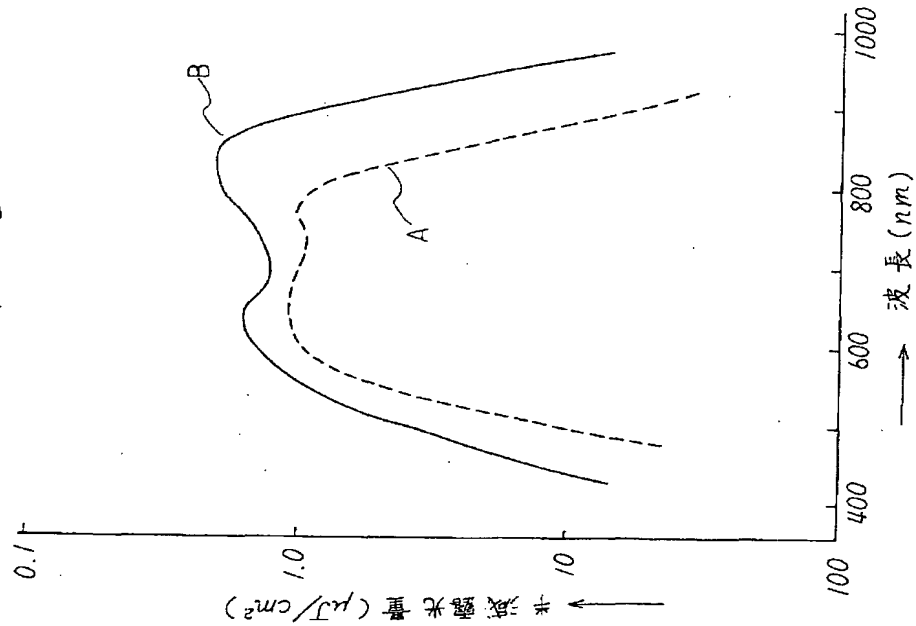
第 3 図



第 4 図



第5図



手続補正書(自発補正)

昭和59年4月13日

特許庁長官 若杉和夫殿

1 事件の表示

昭和58年特許願第40798号

2 発明の名称

積層型電子写真感光体

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

名 称 (422) 日本電信電話公社

代表者 真藤 恒

4 代理人

〒105
住 所 東京都港区西新橋3丁目15番8号

西新橋中央ビル302号 電話(437)-3467

氏 名 弁理士(7850) 中 本 宏

(ほか1名)

5 補正命令の日付 自発補正

6 補正により増加する発明の数 0

7 補正の対象

(1) 明細書の全欄

(2) 図面

8 補正の内容

(1) 明細書の全欄を別紙のとおり補正する。

(2) 図面を別紙のとおり補正する。

明 細 書

1 発明の名称

積層型電子写真感光体

2 特許請求の範囲

1. 導電性基板上に電荷発生層及び電荷移動層を積層した積層型電子写真感光体において、基板上にチタニルフタロシアニンを蒸着し、次いで可溶性溶剤の蒸気に接触させることにより形成される電荷発生層であつて、且つ

(A) 赤外吸収スペクトルにおいて、 727 cm^{-1} 、 752 cm^{-1} 、 892 cm^{-1} 、 1052 cm^{-1} 、 1072 cm^{-1} 、 1118 cm^{-1} 、 1332 cm^{-1} に強い吸収をもち、 773 cm^{-1} 、 779 cm^{-1} 、 879 cm^{-1} 、 966 cm^{-1} 、 972 cm^{-1} 、 1160 cm^{-1} に弱い吸収をもつこと、及び

(B) X線回折スペクトルにおいて、ブラッグ角

(2 θ) 7.5° 、 12.6° 、 13.0° 、 25.4° 、 26.2° 、 28.6° に強い回折ピークを有する

こと

により示される分光特性を示す結晶構造を有

域にあり、 700 nm 以上の近赤外領域では感度は大きく低下する。そこで近赤外領域に感度をもたせるため種種の増感方法が試みられ、その例として硫化カドミウム、酸化亜鉛における色素増感及びセレンにおけるテルルによる増感が知られている。これらの増感方法においても現在のところ 750 nm 以上の長波長領域では感度が著しく低下する。更に色素増感では色素の安定性、テルルによるセレンの増感では感光体の物理的・電気的安定性が問題となる。

一方、金属フタロシアニン化合物を用いた感光体は米国特許第3357989号明細書、特開昭49-11136号公報、米国特許第4214907号明細書、英国特許第1268422号明細書等に見られるように、感度ピークはその中心金属により変動するが、いずれも $700\sim 750\text{ nm}$ にあり 750 nm 以上では漸次感度は低下し実用的な感度ではない。

以上述べたように、今までのところ 750 nm 以上に高感度を有する感光体は実用化していな

する電荷発生層を設けたことを特徴とする積層型電子写真感光体。

3 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、近赤外領域特に 750 nm 以上の波長領域に高い光感度を有する積層型電子写真感光体に関する。

〔従来技術〕

従来電子写真感光体としては感光層が1層であり、無定形セレン、酸化亜鉛、硫化カドミウム等の無機化合物又はポリビニルカルbazol-トリニトロフルオレン、ピリリウム塩-トリフェニルメタン等の有機化合物よりなる単層型感光体並びに電荷発生層と電荷移動層に機能的に分離され、電荷発生層にセレン、ジスアゾ化合物、インジゴ化合物、スクアリック酸誘導体、フタロシアニン化合物を用いた積層型感光体が知られている。

これらの感光体の感光波長領域は金属フタロシアニン化合物を除き、いずれも紫外～可視領

域の現状である。

〔発明の目的〕

本発明は、これらの問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、 750 nm 以上の光波長域において、優れた光感度を有し、耐刷性に優れた積層型電子写真感光体を提供することにある。

〔発明の構成〕

すなわち、本発明を概説すれば、本発明は積層型電子写真感光体に関する発明であつて、導電性基板上に電荷発生層及び電荷移動層を積層した積層型電子写真感光体において、基板上にチタニルフタロシアニンを蒸着し、次いで可溶性溶剤の蒸気に接触させることにより形成される電荷発生層であつて、且つ

(A) 赤外吸収スペクトルにおいて、 727 cm^{-1} 、 752 cm^{-1} 、 892 cm^{-1} 、 1052 cm^{-1} 、 1072 cm^{-1} 、 1118 cm^{-1} 、 1332 cm^{-1} に強い吸収をもち、 773 cm^{-1} 、 779 cm^{-1} 、 879 cm^{-1} 、 966 cm^{-1} 、 972 cm^{-1} 、 1160

cm^{-1} に弱い吸収をもつこと、及び

- (B) X線回折スペクトルにおいて、ブラッグ角
(2θ) 7.5° 、 12.6° 、 13.0° 、 25.4° 、
 26.2° 、 28.6° に強い回折ピークを有する
こと

により示される分光特性を示す結晶構造を有する電荷発生層を設けたことを特徴とする。

既に本発明者らは特開昭58-158649号において、750 nm以上の光波長域において優れた光感度を有する電荷発生層用材料として、クロロアルミニウムフタロシアニン(以下 AlPcCl と略記する)、クロロアルミニウムクロロフタロシアニン(AlClPcCl)が優れていることを示したが、その後金属フタロシアニンについて鋭意検討した結果第1図に示すチタニウムフタロシアニン(以下 PcTiO と略記する)が750 nm以上の光波長域で優れた光感度を示すことを見出した。すなわち第1図は PcTiO の構造式を示す。

第2図は本発明による積層型電子写真感光体

単独の移動剤としてはポリビニルカルバゾール、セレン等が使用できる。分散形に用いる移動剤としては、N-ビニルカルゾール、2,5-ビス(4-ジエチルアミノフェニル)-1,3,5-オキサジアゾール、1-フェニル-3-(p-ジエチルアミノステリル)-5-(p-ジエチルアミノフェニル)-ピラゾリン、1-フェニル-3-メチル-5-ピラゾリン、アセトベンゾチアゾリル-2-ヒドラゾン、p-ジエチルアミノアルデヒドジフェニルヒドラゾン等を挙げることができる。また、移動剤を分散させる樹脂としては、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネートA、ポリカーボネートZ、ポリ塩化ビニル、シリコン樹脂等が挙げられる。樹脂に対する移動剤の比は0.1~0.6が好ましい。電荷移動層の厚さは特に限定されないが、受容電位との関係より10~20 μm とするのが適当である。

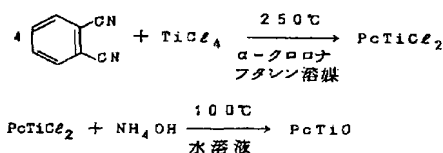
以下、本発明で使用する PcTiO の合成方法と、電荷発生層の作製方法について述べる。

の構成の一例を示す断面概略図である。第2図において、符号1は金属基板、2はブロッケン層、3は電荷発生層、4は電荷移動層を意味する。

金属基板1の例にはアルミニウム、銅、鉄、ステンレス等の導電性材料がある。ブロッケン層2は薄い絶縁性膜で、金属基板としてアルミニウムを使用した場合は、その酸化物である Al_2O_3 (数10オングストローム)がその役割を果たす。本発明による電荷発生層3は真空蒸着とその後の溶剤処理によつて形成される。使用可能な可溶性溶剤の例にはテトラヒドロフラン、メタノール、アセトン、メチルエチルケトン、 α -クロロナフタレン、ビリジン等がある。電荷移動層4は、3で発生した電荷を感光体表面へ移動させる層であつて、電荷発生層の感光波長領域の光に対して透過性であることが必要であり、電荷移動剤単体、又は、これを結合剤である樹脂に溶解、分散させた形で電荷移動層が形成される。

(1) PcTiO の合成法

PcTiO は下記に示す反応方程式に基づいて合成した。



(2) 電荷発生層の作製方法

上記合成法で得られた PcTiO を 10^{-5} ~ 10^{-6} トルの真空下で、アルミニウム基板上に0.05~0.5 μm 、好ましくは0.08~0.1 μm の厚さで蒸着した。この蒸着膜をテトラヒドロフランの飽和蒸気中に1~24時間放置する。

この溶媒処理により赤外吸収スペクトル及びX線回折スペクトルは、それぞれ第5図、第4図のような変化を示すと共に、電子スペクトルは、第5図に示すように極大吸収波長域が長波長側にシフトする。

第3図は、PcTiOの溶剤処理による赤外吸収スペクトルの変化を示したグラフであり、横軸は波数(cm^{-1})、縦軸は透過度を示す。第4図は同じく溶剤処理によるX線回折スペクトルの変化を示したグラフであり、横軸はブラッグ角(2θ)、縦軸は強度を示す。第5図は同じく溶剤処理による電子スペクトルの変化を示したグラフであり、横軸は波長(nm)、縦軸は吸光度を示す。

以下、それぞれ具体的に説明する。溶剤処理されたPcTiO蒸着膜は、第3図に示したように、赤外吸収スペクトルにおいて、 727 cm^{-1} 、 752 cm^{-1} 、 892 cm^{-1} 、 1052 cm^{-1} 、 1072 cm^{-1} 、 1118 cm^{-1} 、 1552 cm^{-1} に強い吸収をもち、 773 cm^{-1} 、 779 cm^{-1} 、 879 cm^{-1} 、 966 cm^{-1} 、 972 cm^{-1} 、 1160 cm^{-1} に弱い吸収をもち、また第4図に示したように、X線回折スペクトルにおいて、ブラッグ角(2θ) 7.5° 、 12.6° 、 13.0° 、 25.4° 、 26.2° 、 28.6° に強い回折ピークを示し、更に第5図に

示したように、電子スペクトルにおいて、 720 nm から 850 nm と長波長側へのシフトを示す。

この長波長側に吸収ピークがシフトしたPcTiOの蒸着膜を本発明における電荷発生層とした。

〔実施例〕

次に、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

実施例1

前記製造法によつて作成した $0.04\sim 0.08\text{ }\mu\text{m}$ の膜厚を持つPcTiOの電荷発生層の上に、ポリカーボネートZ10.7%、p-ジエチルアニソールデヒド-ジフェニルヒドラゾン10.7%、クロロホルム78.6%からなる溶液をスピンコートし、窒素気流中、 40°C で2時間乾燥させ、ついで、 40°C の真空乾燥器で10時間以上乾燥させる。この時の電荷移動層の膜厚は $15\text{ }\mu\text{m}$ であつた。

この積層感光体を5kVの放電で負に帯電させ、その表面電位の光減衰を測定し、表面電位

を半減するのに必要な光量(mJ/cm^2)を感度として評価した。

その結果、 850 nm において $0.5\text{ mJ}/\text{cm}^2$ の半減露光量、受容電位600Vの良好な結果を得た。

比較のために、溶剤処理を行わなかつた以外は実施例1と同様にして積層型感光体を作製した。

比較例(A)と実施例1(B)のそれぞれの感光体の分光感度を第6図に示す。すなわち、第6図はPcTiOを電荷発生層とした感光体の分光感度を、波長(nm)(横軸)と半減露光量(mJ/cm^2)(縦軸)の関係で示したグラフである。第6図から明らかなように、本発明による感光体は 800 nm 以上の長波長領域に感度ピークを有すると共に、比較例に比べ全波長領域において感度の向上が見られた。

また、耐刷性の比較のために、上記PcTiOと同じ条件でAEPcO2を蒸着し、溶剤処理して得た層を電荷発生層とする以外、実施例1と同様

にして積層型感光体〔比較例(C)〕を作製した。

評価の方法は、市販のプリンタに感光体を装荷し、A4版普通紙に繰返し印字したとき、その印字濃度の変化を測定することにより行つた。その結果を第7図に示す。すなわち、第7図は本発明の実施例1(B)と比較例(C)の各感光体の耐刷性を、A4印字枚数($\times 10^5$)(横軸)と、光学濃度 $[\log(I_0/I)]$ (縦軸)との関係で示したグラフである。

第7図に示したように、本発明のPcTiO感光体では、1万枚以上の印字で、その濃度の低下は10%以下であることが判つた。これはTi=O結合がAl-O2結合に比して化学的に安定であるためと推定される。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明による、PcTiO蒸着膜をその可溶性溶剤の蒸気により処理して得られる薄膜を電荷発生層とする積層型電子写真感光体は、 750 nm 以上の長波長域に高感度を有し、且つ耐刷性に優れているので、半導体

レーザを光源とするレーザプリンタ用感光体として利用できるという顕著な効果が奏せられる。

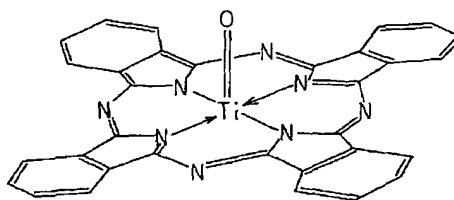
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明で使用する電荷発生層用 $PcTiO$ 化合物の構造式を示し、第2図は本発明による積層型電子写真感光体の構成の一例を示す断面概略図、第3図、第4図及び第5図は $PcTiO$ の溶剤処理による、それぞれ赤外吸収スペクトル、X線回折スペクトル及び電子スペクトルの変化を示したグラフ、第6図は $PcTiO$ を電荷発生層とした本発明の1実施例(B)と比較例(A)の各感光体の分光感度を示したグラフ、第7図は本発明の1実施例(B)と比較例(C)の各感光体の耐刷性を示したグラフである。

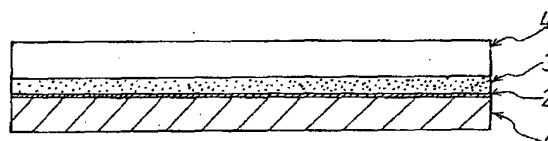
1：金属基板、2：ブロッキング層、3：電荷発生層、4：電荷移動層。

特許出願人 日本電信電話公社
代理人 中 本 安
同 井 上 昭

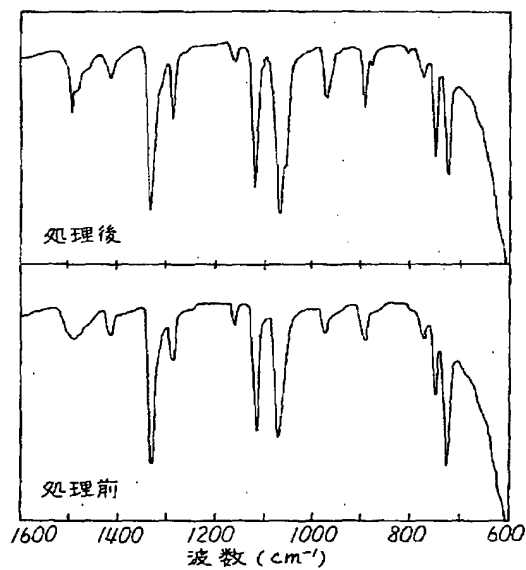
第 1 図



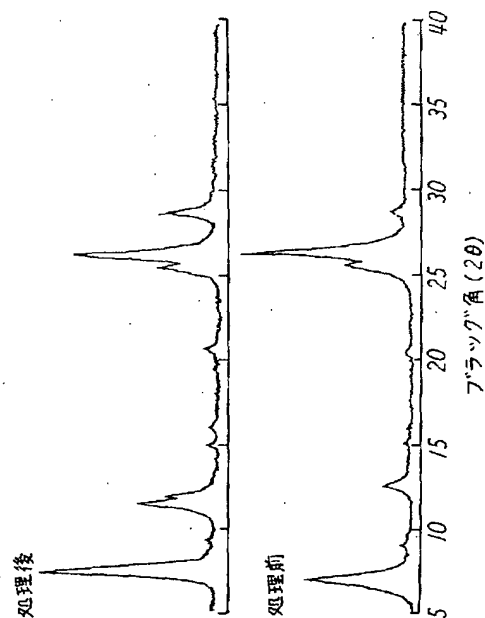
第 2 図



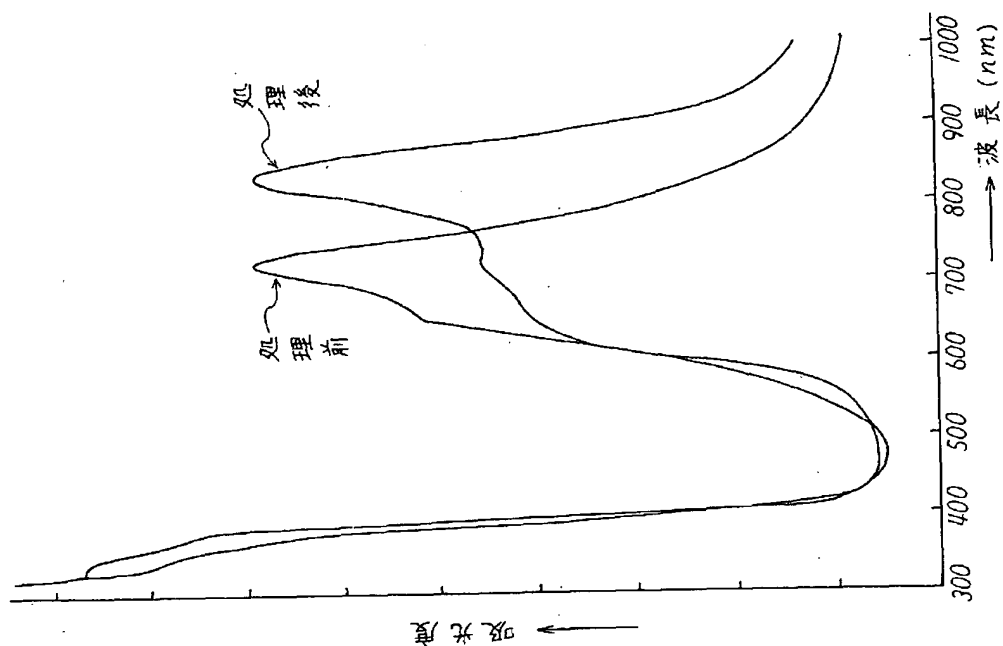
第 3 図



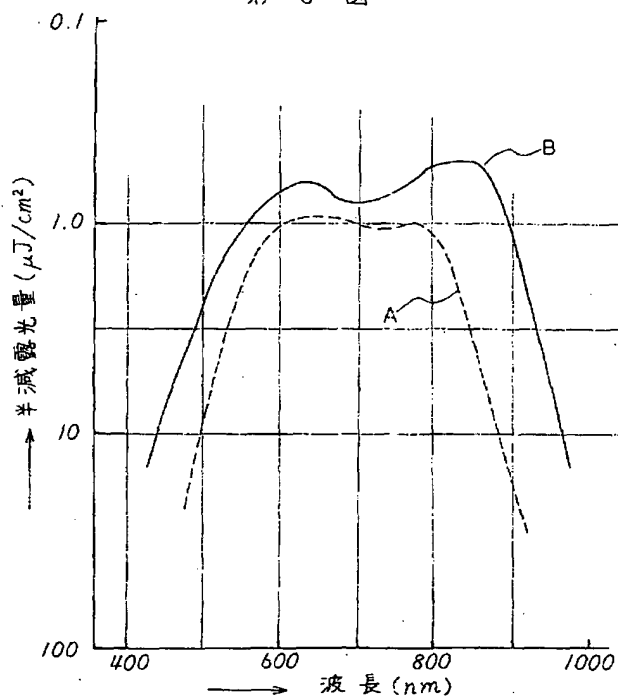
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

